

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月26日

出願番号

Application Number:

特願2000-395257

出願人

Applicant(s):

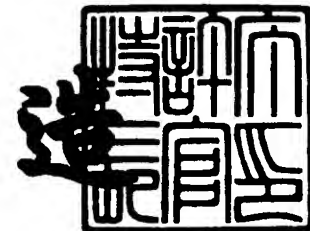
セイコーインスツルメンツ株式会社

BEST AVAILABLE COPY

2001年 8月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 00000781

【提出日】 平成12年12月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 25/00  
G01N 25/20

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインス  
ツルメンツ株式会社内

【氏名】 中谷 林太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002325

【氏名又は名称】 セイコーインスツルメンツ株式会社

【代表者】 服部 純一

【代理人】

【識別番号】 100096286

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 敬之助

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008246

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003012

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 派生データ表示調整システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 派生データの算出または派生データの調整が実行されたときには、派生データの算出または派生データの調整を実行したい新たなグラフ要素の選択が可能であって、その際選択されたグラフ要素が計算可能なものであるときは派生データ算出用ユーザインタフェースが表示され、計算不可能なものであるときは派生データ調整用ユーザインターフェースが表示される派生データ表示調整システム。

【請求項 2】 グラフ要素が選択されたときは、コンピュータが設定されている状況において実行可能な処理に対応したユーザインターフェースが表示される請求項 1 に記載の派生データ表示調整システム。

【請求項 3】 グラフ要素がデータ曲線であったときはカーソルが派生データ算出用ユーザインタフェースとして表示される請求項 2 に記載の派生データ表示調整システム。

【請求項 4】 グラフ要素が派生データ表示であったときは移動可能な派生データ表示領域が派生データ調整用ユーザインタフェースとして表示される請求項 2 に記載の派生データ表示調整システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータに蓄積された複数のデータをグラフ表示すると共にその派生データを加えて表示するにあたって、その画像要素が画面上で重ならないようにするなど、分析結果を明示する表示画像を調整するシステムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

分析機器で得られた検出データをコンピュータに蓄積し、データをディスプレイ上に表示したり、加工したりして分析結果を最終的に報告書の体裁にコンピュータ上の作業として実行することは周知慣用されているところである。物理分析

の一分野である熱分析においても、検出データをコンピュータに入力蓄積し、ディスプレイ上にグラフ表示させて検出結果を把握し解析したり、該データからの派生データを計算してグラフ表示することが日常の作業として行われている。すなわち、各検出器と、コンピュータとはデータ回線で接続され、該コンピュータ内には熱分析のデータ処理用のプログラムがメモリに準備されていて、検出データから計算される各種派生データを演算したり統計処理する演算機能や、取得された各種データをディスプレイに表示する機能など備えていて、検出手段からコンピュータ並びにその周辺機器までの全体システムが分析装置を構成するようになっている。

### 【0003】

さて、熱分析の代表的な測定技法である示差走査熱量計（DSC）は、試料の融解、ガラス転移、熱履歴、結晶化、硬化反応、キュリー点、酸化安定性、熱変性などの分析に広く採用されている。派生データの計算とそのグラフ表示についてJIS K 7121に規定されるプラスチックの補外融解開始温度をDSC曲線から求める手法を例にして説明する。補外融解開始温度はDSC曲線の低温側安定領域の接線と、曲線の低温側の最大勾配付近の接線との交点に対応する温度として求められる。図4のAに示すようなDSC曲線が表示れるとき、変曲点を挟んだ両側の安定領域の点（×印）をユーザが画面上で判定して特定させるとコンピュータがその点における接線を演算して表示すると共に、二本の接線が交わる点のX軸座標値すなわち温度値を該交点近傍に数値表示させるものは周知であり、広く利用されているところである。分析装置を用いてこの派生データをディスプレイ上にグラフ表示をさせ、報告書のグラフとして見栄えよく調整して仕上げる際には、ユーザがコンピュータに指定しなければならない以下のような作業がある。

- ① 複数の異なる種類の派生データの内何れの派生データを求めるのか？
- ② 複数のデータの内何れのデータの派生データを求めるのか？（分析では比較のため複数のデータを重畳表示することが慣行されている。図4のB参照）
- ③ 算出範囲や算出点など派生データを計算するために必要なパラメータの特定。
- ④ 派生データの微調整や派生データと算出元データが画面上で重なり表示され

ることの解消など、派生データの算出後の調整。

【0004】

ところで、従来の派生データのデータ算出用ユーザインターフェースでは、派生データの算出と派生データの調整の内どちらを行うかを何らかの方法で選択してから、その後その対象を指定（どの算出元データまたはどの派生データ）した上でその後の操作（派生データ算出または派生データ調整）を行っていた。

派生データの算出と調整の選択方法にはいくつか方法がある。

（A）メニューなど選択画面を表示してユーザに計算か調整かを明示的に指定させる方法。

（B）通常は調整モードとし、計算を行うときにはその指定をさせる方法。

例えば（B）方式の場合において、DSCの補外融解開始温度計算を行い、その補外融解開始温度計算の結果がDSC曲線に重なって見難い表示となったときに、それを解消するために補外融解開始温度計算結果の表示を位置調整する場合には図5に示す手順を行っていた。

（1）ユーザが算出元となるDSC曲線上にポイントを移動させてクリックする。（これが算出元データを指定することになる。）[ステップ1]

（2）ユーザがメニューで補外温度計算を選択する。（これが計算する派生データ種別を指定することになり、このとき分析装置が計算を受けつける状態となる。）[ステップ2]

（3）分析装置が（1）で指定されたDSC曲線上の点を指定するX-Y方向のカーソルを表示する。（計算用インターフェースが表示されたことになる。）[ステップ3]

（4）ユーザがカーソルを使ってDSC曲線上の補外融解開始温度算出元となる2点（X-Y座標）を指定する。（これが派生データを算出するために必要なパラメータを指定することになる。）[ステップ4]

（5）以上の指定を受けると分析装置が派生データの算出を実行し、計算結果を接線の交点近傍に数値表示する。[ステップ5]

（6）同一DSC曲線上で補外結晶開始温度計算など補外融解開始温度計算以外の補外温度計算を引き続き行う場合は、（5）～（6）を繰り返し、所望の計算

が終わったら、ユーザはメニューで計算の終了を指定して計算モードを終了する。これにより分析装置は調整モードに戻る。[ステップ6]

(7) ここで計算された派生データについて調整が必要であるならば[ステップ7]に進むが、もし、必要がないという場合は作業を終了することもできる。

(8) この状態では一般に数値表示された補外融解開始温度等の表示が他のDSC曲線表示の妨げとなっているため、派生データの調整を行う必要があり、調整モードに入るのであるがこの例では計算モードが指定されたときだけ調整モードに対して優先になっているため、計算モードが終了すると自動的に調整モードとなり調整用のユーザインターフェースが準備される。[ステップ7]

(9) ユーザが数値表示された補外融解開始温度表示にポイントを移動してクリックする。(これが派生データを指定することになる。)[ステップ8]

(10) ユーザが該補外融解開始温度表示をDSC曲線と重ならないところにドラッグして移動させ、グラフ表示の邪魔にならないようにする。(これが調整パラメータの入力であり[ステップ9]、派生データの算出後の調整[ステップ10]にあたる。)

(11) ここで他の派生データについて調整を行うときは(9)(10)を繰り返して、調整が済んだところで終了となる。

他のDSC曲線について、補外融解開始温度計算を行う場合はスタートの戻り(1)～(11)の作業を繰り返す。

#### 【0005】

分析では、複数のデータについて同種の派生データを作成し比較することが良く行われる。その場合従来技術では、どのデータに対して派生データの算出を行うのかの指定[ステップ1]をまず実行してから派生データ種別の選択[ステップ2]と算出するために必要なパラメータの指定[ステップ4]を行い、他のデータに対して同じ派生データの算出を行う場合にもそのデータに対しての派生データの算出・調整を終了してから改めて他のデータの指定から始め直すこととなる。前述の例では(1)～(11)の作業をDSC曲線毎にくりかえすことが必要となるため、多くの曲線の派生データを算出する際にはその度に上記の手順を実行するという手間暇が必要となっている。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、複数データについてのグラフ表示にそのデータの派生データを加えて表示するに際して、データの選択から分析結果を明示する所望グラフ表示の作成まで手間と時間を効率化させ、作業も楽に出来る派生データ表示調整システムを提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の派生データ表示調整システムは、分析過程において派生データの算出または派生データの調整が実行されたときには、派生データの算出または派生データの調整を実行したい新たなグラフ要素の選択を可能とし、その際選択されたグラフ要素が計算可能なものであるときは派生データ算出用ユーザインターフェースを表示し、計算不可能なものであるときは派生データ調整用ユーザインターフェースを表示するようにした。

また、分析過程においてグラフ要素が選択指定された時は、その際コンピュータが設定されている状況において該グラフ要素について実行可能な処理を特定し、該当処理を実行するためのユーザインターフェースを表示させるようにした。

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

本発明は、複数のデータについてその派生データを作成し比較したいという場合に、従来方式のようにあるデータについての派生データの計算もしくは調整モードでの作業を開始したらその計算もしくは調整について一連の定型業務を実行して終了しなければ他のモードの処理に移ることができない、しかも当初のステップに戻ってやり直さなければならないという、作業上の制約を緩和し、他のデータに対する派生データの算出や派生データの調整モードへの移行を作業の節目で実行できる小回りがきいて作業がやりやすい派生データ表示調整システムを提供しようとするものである。すなわち、あるデータについての派生データの算出がなされた時点においてグラフ要素の選択を可能とし、その際に選択されたグラフ要素が派生データの算出可能なデータであるか否かを機械が判断し、それが他

のデータ曲線であった場合には算出可能なデータであるから、当該データについて派生データの算出を求められていると判断して派生データ算出用のインターフェースを表示するようにし、その際に選択されたグラフ要素が算出された数値表示である場合には算出結果であって算出不可能なグラフ要素であるから、これを調整作業が求められていると機械が判断して派生データ調整用ユーザインタフェースを表示させて調整モードに移行するように構成した。したがって、分析装置の作業としてよく行われる複数のデータについて同種の派生データを作成し比較しようとする場合に、従来方式のようにデータ毎の一連の作業を終了してから当初指定に戻って作業を繰返す必要がなく、作業の途中の節目で他のデータについての派生データの算出や他のモードの作業移ってそれを実行することができるので作業の効率化が計れるのである。

また、本発明はあるデータについての派生データの算出がなされた時点でそのデータについての同種の派生データを算出したいとき、例えば補外融解開始温度を算出した後で同じデータについての補外結晶開始温度の算出など同種の派生データを算出したいときには、表示されているカーソルで接点の指定をする等の派生データ算出用ユーザインタフェースに算出パラメータを改めて入力すれば、即座に計算を実行させることが出来るようにした。このように本発明では、コンピュータの設定状況において選択可能な処理を作業の節目々々で指定して選択することを可能とし、しかもその状況における選択が何を指示するものであるかプロセスの流れの中で判断させるようにしたので、ユーザの負担が軽減され、従来方式に較べて作業効率を著しく高めることができるのである。

#### 【0009】

本発明に係る派生データ表示調整システムの基本構成を図1に示す。1はコンピュータ本体で2はマウス、キーボード等の入力手段、3はディスプレイである。1のコンピュータ本体内には派生データ種別選択手段4とグラフ要素選択手段5と派生データ算出用ユーザインタフェース6ならびに派生データ算出手段7、派生データ調整用ユーザインタフェース8ならびに派生データ調整手段9が含まれていて、他、図示していない検出器からの分析データを蓄積している分析データ記憶部10と、前記派生データ算出手段7からの算出データと前記派生データ



調整手段 9 からの調整データを記憶する派生データ記憶部 11 と、前記分析データ記憶部 10 と前記派生データ記憶部 11 と前記グラフ要素選択手段 5 からの信号を受けグラフ表示信号を生成して前記ディスプレイ 3 に出力するグラフ表示信号生成手段 12 とを包含している。そしてコンピュータ 1 が備えているプログラムに従って分析データ記憶部 10 に蓄積された分析データについてのグラフ表示信号をグラフ表示手段 12 で生成してディスプレイ 3 上にグラフ表示させることができる。

# 【 0 0 1 0 】

図 2 のフローチャートを参照しながら本発明の作動を説明する。分析データ記憶部 10 に蓄積された分析データを特定して表示された分析データのグラフからそのデータの派生データを算出して表示させたいときは、まず画面上の該当データのグラフをマウス等の入力手段 2 でポイント指定するなど（グラフ要素選択手段 5）して対象データを特定する。[ステップ 1] 次いでメニューを表示させて算出する派生データの種別を入力手段 2 から指定（派生データ種別選択手段 4）する。[ステップ 2] 特定されたグラフ要素が派生データ算出可能のものか否か機械が判断し、[ステップ 3] 算出可能なものである場合は派生データ算出用ユーザインターフェース 6 が起動してパラメータ入力画面を表示する。[ステップ 4]

派生データ算出用ユーザインターフェース 6 にこの段階で入力手段 2 からパラメータの入力がなされると、[ステップ 5] 算出可能な状態となるので、派生データ算出手段 7 が作動して派生データを算出し、算出結果を派生データ記憶部 11 に記憶する。[ステップ 6] この時点で同一グラフ要素について同一派生データ算出を行うときには、ユーザが続行指令を選択して[ステップ 4]に戻り再度派生データ算出用ユーザインターフェース 6 が起動してパラメータ入力画面を表示する。新たに入力手段 2 から派生データ算出用ユーザインターフェース 6 にパラメータの入力をすれば[ステップ 5][ステップ 6]を繰返す。この時点で同一グラフ要素について同一派生データ算出を続けたいときには次のステップに進む。[ステップ 7] 同一グラフ要素について同一派生データ算出を行わないときには同一派生データ算出を他のデータに対して行うか、または派生データの調整を行うかをユーザが判断し[ステップ 8]、それを行う場合には[ステップ 9]に進んで新たなグラフ要素選択を行う。[ステップ 9] 同一派生データ算出を他のデータに

対して行なわず、派生データの調整も行わないときは計算終了を指示して計算モードを終え[ステップ13]、派生データ算出作業を終える。また、先の[ステップ3]において、選択されたグラフ要素が算出不可能なものであったときは、派生データ調整用ユーザインターフェース8が起動してパラメータ入力画面を表示する。[ステップ10] 派生データ調整用ユーザインターフェース8にこの段階で入力手段2からパラメータの入力がなされると、[ステップ11] 派生データ調整手段9が作動して派生データを調整し、調整結果を派生データ記憶部11に記憶する。[ステップ12] この時点で同一派生データ算出を他のデータに対して行うか、または派生データの調整を行うかをユーザが判断する先の[ステップ8]に進む。行うときは[ステップ9]に戻り、行わないときは派生データ算出は既に終了しているので[ステップ13]を通過してエンドとなる。

本発明の大きな特徴は、派生データの算出若しくは派生データの調整が行われた節目[ステップ8]において、同一派生データ算出を他のデータに対して行うか、または派生データの調整を行う場合には新たなグラフ要素選択を行うことができる機能[ステップ9]をもたせた点と、グラフ要素選択が行われたときには計算を行うのか調整を行うのかをユーザに選択指示させることなく、それが計算可能なものであるか否かの判断をコンピュータに自判させる機能[ステップ3]を持たせた点にある。なお、派生記憶データ記憶部11に記憶された派生データはグラフ表示手段12に送信されて派生データについての表示信号をグラフ表示手段12で数値なりの形式としグラフ表示に合成させてディスプレイ3上に表示することができる。

【0011】

#### 【実施例】

本発明の派生データ表示調整システムの具体例を熱分析装置の一つである示差走査熱量計(DSC)によるデータを例にして説明する。このDSC装置ではデータ毎に図4のAに示したような特性曲線が得られる。いま、分析装置に複数データについて得たDSC曲線をディスプレイ上に表示させ、図3のAのような表示がなされた。この各データについての補外融解開始温度を算出して比較検討したいという要求があり、これを報告書にグラフ表示の形で分かり易く示したい。

①最初にユーザは算出元となるDSC曲線をクリックする。これにより複数あるデータの内今計算対象となるデータは図3のBに矢印で示す曲線であることを特定する。

②ユーザが画面上のメニューから補外温度計算を選択する。これにより今から行う作業が派生データ算出・調整作業であってその派生データの種別が補外温度計算であることを特定する。

③分析装置は計算対象となるデータが特定されたことを受け、画面にX-Yカーソルを表示する。これが派生データ算出用のユーザインタフェースを表示したことに当たる。

④ユーザはカーソルを操作して補外融解開始温度を算出するための2点を指定する。ここでは検討すべき派生データが補外融解開始温度であるから、選択する2点は谷形のDSC曲線において低温側曲線の変曲点両側の安定点であることは自明である。従ってその選択はユーザの操作に任される。これが算出パラメータの入力に当たる。

⑤パラメータが特定されると計算が可能となるので、分析装置は2点における接線を引きその交点を表示すると共に、そのX座標値である温度を図3のCのように該交点近傍に数値表示する。これが派生データの算出に当たる。

さて、ここで数値表示された補外融解開始温度は他のデータ曲線に重なって表示されており、グラフを見難いものとしているので他のデータについての補外温度計算を実行する前にこの数値の表示位置を移動させておきたい。

⑥本発明ではユーザは他のデータ曲線を選択する前にここで補外融解開始温度の数値表示を画面上で選択することができる。これがグラフ要素の選択に当たる。

⑦選択されたグラフ要素が派生データの数値表示であるから分析装置はこれを算出不可な情報と認識し、調整モードに移行すると共に図3のDのように外数値表示の画像領域を矩形表示する。これが算出可能な判断と調整用ユーザインタフェースの表示に当たる。

⑧ユーザが矩形領域をドラッグして図3のEに示すように数値表示をDSC曲線と重ならない所望位置に移動させる。これが派生データの調整に当たる。

以上の作業で1つのデータについての派生データの計算と調整が終了したこと

になる。他のデータについても①から⑧の手順を繰返せばよい。最終的には図 3 の F に示すような見易いグラフ表示を作成することが出来る。

なお、上記の手順の中でユーザが操作するものは①②④⑥⑧であり、③⑤⑦は分析装置が作業の流れの中で自動的に実行してくれる作業である。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【発明の効果】

本発明は、分析装置による分析がなされる過程で派生データの算出または派生データの調整が実行されたときには、派生データの算出または派生データの調整を実行したい新たなグラフ要素の選択を可能とするものであって、その際選択されたグラフ要素が計算可能なものであるときは派生データ算出用ユーザインターフェースが表示され、計算不可能なものであるときは派生データ調整用ユーザインターフェースが表示されるように構成した派生データ表示調整システムであるから、上記した作業の節目において計算モードと調整モードの移行や対象とするデータの選択がグラフ要素を画面上で指定するだけで実行できるものである。したがって、従来方式のものに比べ小回りがきいた作業の流れとなり、操作の手間が省力化されユーザの負担を軽減して所望のグラフ表示が容易にしかも速く作成出来るようになる。また、モード移行が簡単にできるので他のデータ表示の妨げとなっている派生データの表示について調整を施した上で他のデータへの派生データ算出作業に入れるため、ユーザへの作業負担（ストレス）をも軽減できる。

#### 【 0 0 1 3 】

更に、本発明では選択されたグラフ要素がデータ曲線であったときはカーソルが、派生データ表示であったときは移動可能な派生データ表示領域が表示されるなど、グラフ要素が選択されたときは、コンピュータが設定されている状況においてそのグラフ要素について実行可能な処理に対応したユーザインターフェースが表示されるようにして、グラフ要素を指定するだけの操作でモードを特定する指令操作を行う手間を省くなど操作者の負担を大幅に軽減している。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る派生データ表示調整システムの基本構成を示す図である。

【図 2】

本発明の分析装置における作業の流れを示すフローチャートである。

【図 3】

本発明により派生データの算出・調整作業をした場合のグラフ表の変化を、派生データが補外融解開始温度であった場合の例で示したものである。

【図 4】

派生データが補外融解開始温度であった場合のグラフ表示を説明する図であり、Aは1つのデータについて示したものでBは複数データが表示されたもの。

【図 5】

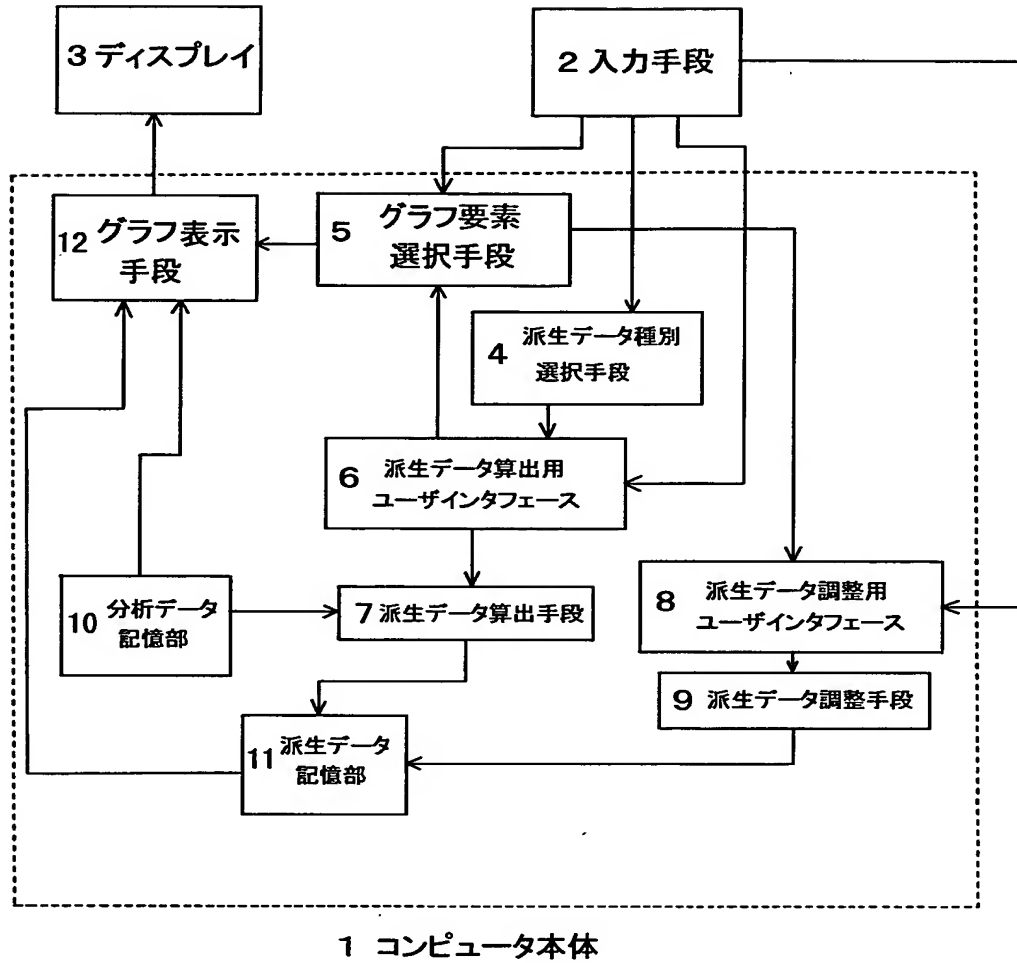
従来のグラフ表示調整システムの方式の作業の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

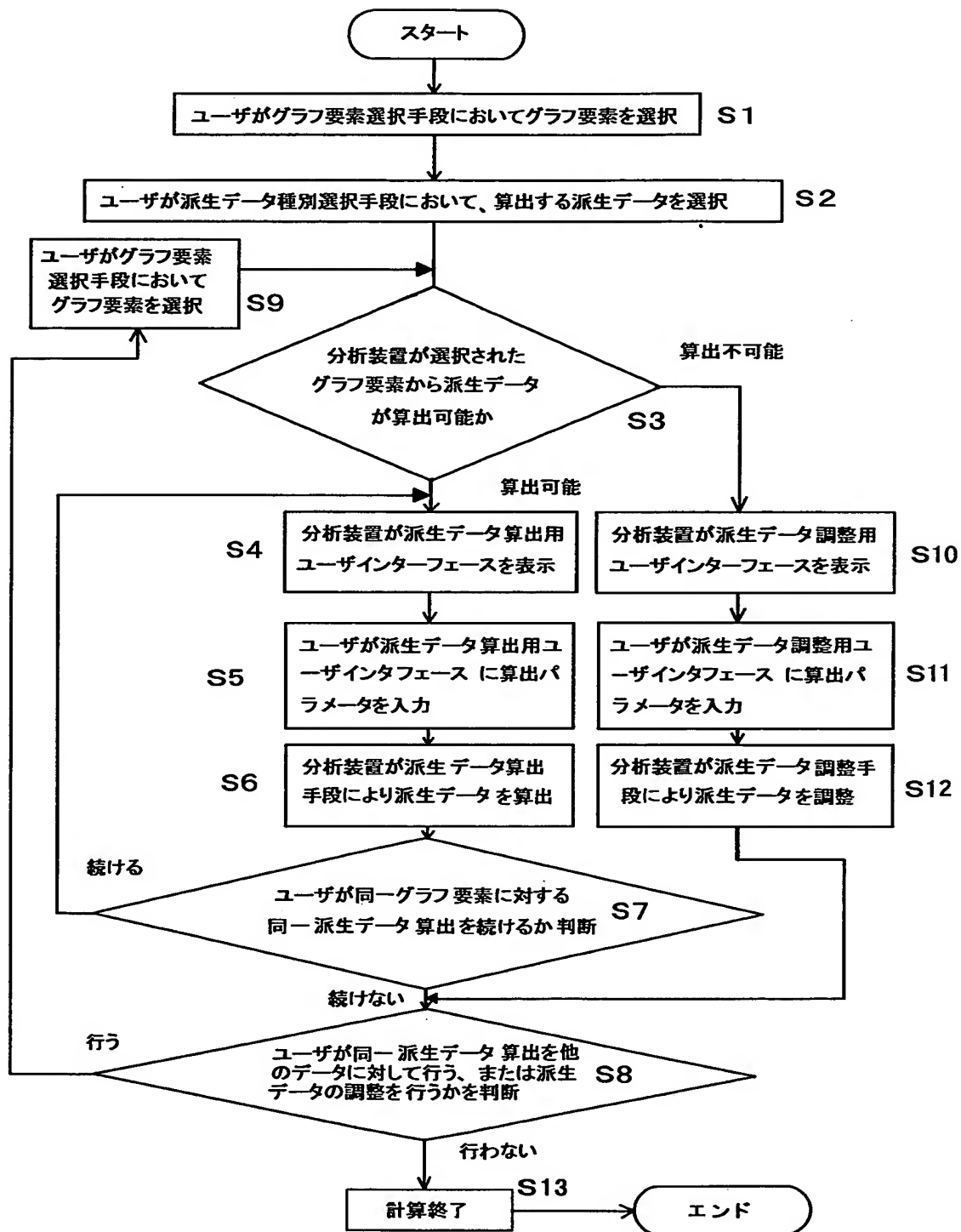
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 コンピュータ本体            | 8 派生データ調整用ユーザ インタフェース |
| 2 ポインティングデバイス         | 9 派生データ調整手段           |
| 3 ディスプレイ              | 10 分析データ記憶部           |
| 4 派生データ種別選択手段         | 11 派生データ記憶部           |
| 5 グラフ要素選択手段           | 12 グラフ表示手段            |
| 6 派生データ算出用ユーザ インタフェース |                       |
| 7 派生データ算出手段           |                       |

【書類名】 図面

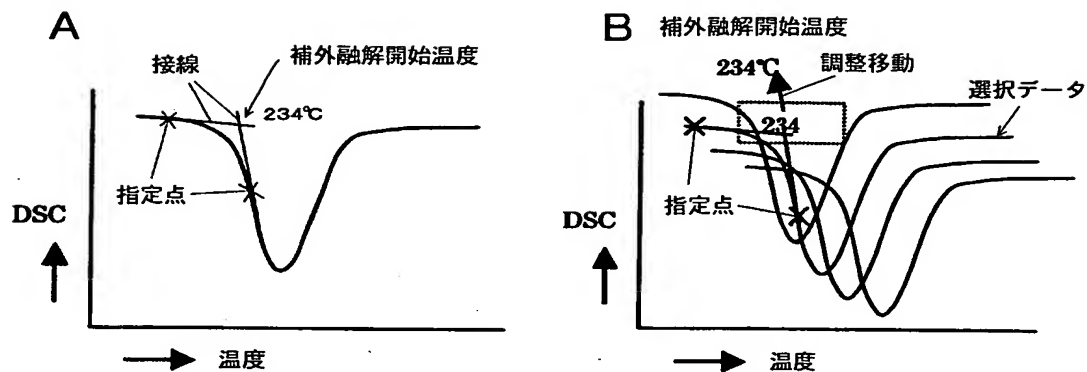
【図 1】



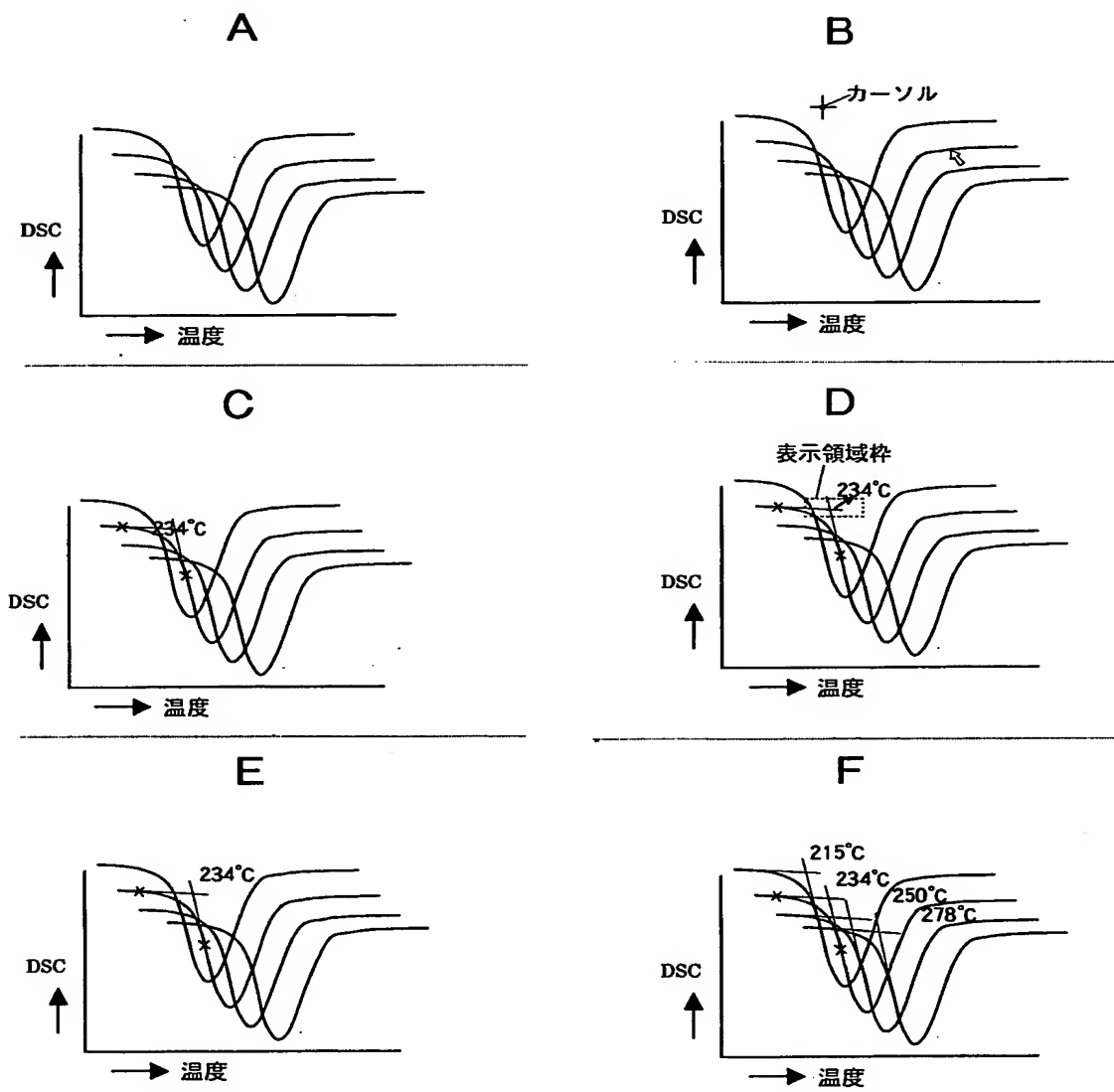
【図 2】



【図 3】



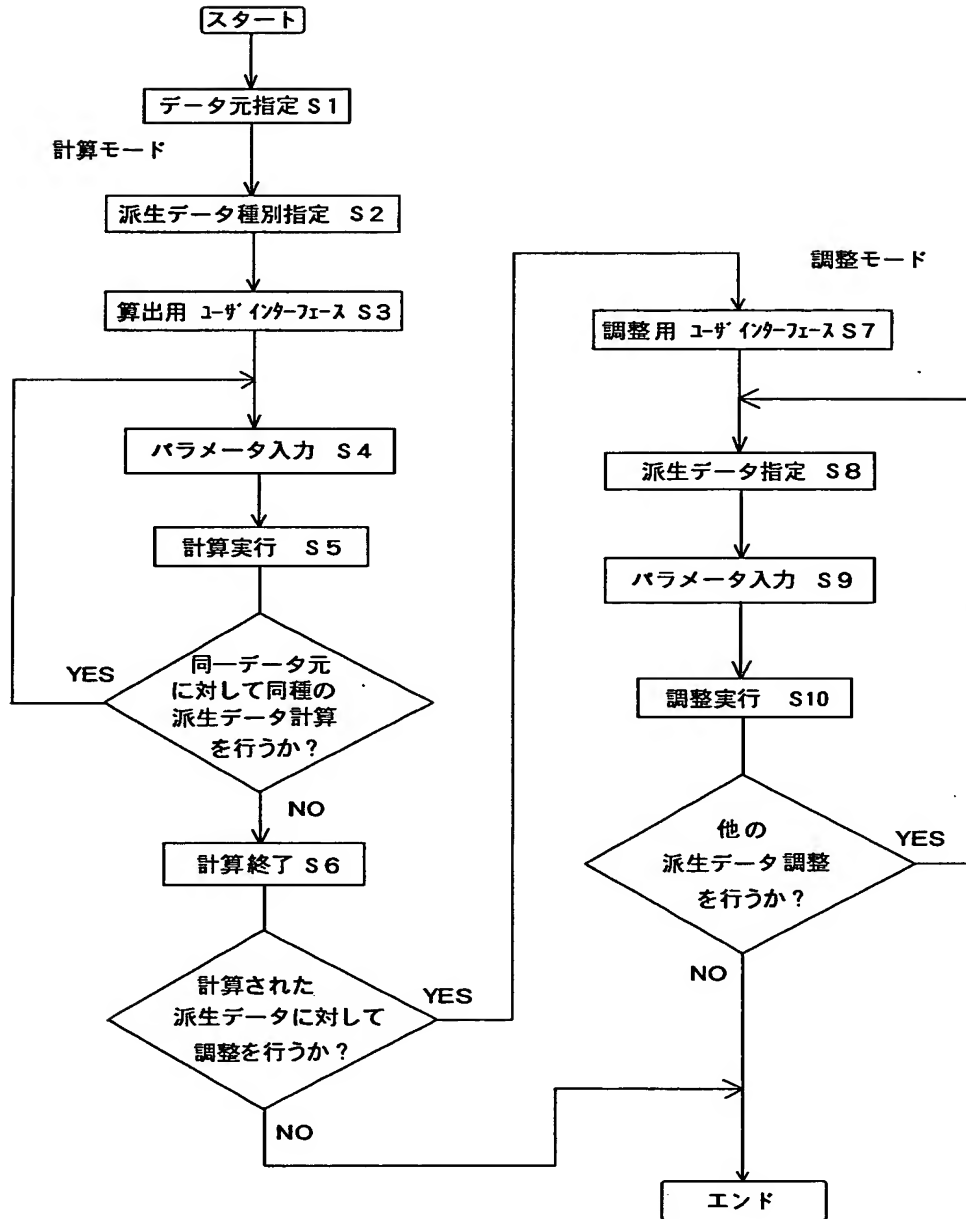
【図 4】





【図 5】

従来方式のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、複数データについてのグラフ表示にそのデータの派生データを加えて表示するに際して、データの選択から分析結果を明示する所望グラフ表示の作成まで手間と時間を効率化させ、作業も楽に出来る派生データ表示調整システムを提供することにある。

【解決手段】 本発明の派生データ表示調整システムは、分析過程において派生データの算出または派生データの調整が実行されたときには、派生データの算出または派生データの調整を実行したい新たなグラフ要素の選択を可能とし、その際選択されたグラフ要素が計算可能なものであるときは派生データ算出用ユーザインターフェースを表示し、計算不可能なものであるときは派生データ調整用ユーザインターフェースを表示するようにした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002325]

1. 変更年月日	1997年 7月23日
[変更理由]	名称変更
住 所	千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
氏 名	セイコーインスツルメンツ株式会社